

© EPODOC / EPO

- PN - FR2616280 A 19881209  
PD - 1988-12-09  
PR - FR19870007770 19870604  
OPD - 1987-06-04  
TI - Electrical conductor coil former intended to be mounted on a rigid core for motor vehicle alternator  
AB - The electrical conductor coil former 51 intended to be mounted on a rigid core is composed of a hub 52 at the ends of which are arranged two flanges 53. A plurality of ribs 54 are made on the periphery of the hub 52 and fit into corresponding grooves of a core able to fit into the hub 52 so as to preclude rotation of the former 51 with respect to the core on which it is mounted.  
<IMAGE>  
IN - VOGELSBERGER MARCEL  
PA - EQUIP ELECTR MOTEUR (FR)  
EC - H02K9/22 ; H02K3/52B1  
IC - H02K19/26 ; H02K1/22 ; H02K3/34  
CT - GB2123617 A [Y]; GB2032199 A [A]; FR2045579 A [A]; JP59032344 A [Y]  
CTNP- [Y] PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, vol8, no. 119 (E-248)[1556], 5 juin 1984; & JP-A-59 32 344 (HITACHI SEISAKUSHO K.K.) 21-02-1984

© WPI / DERWENT

- TI - Coil former bobbin for automotive alternator - uses two-part former with longitudinal grooves to lock former to rotor core and to locate end cheeks  
PR - FR19870007770 19870604  
PN - FR2616280 A 19881209 DW198905 013pp  
PA - (EQUI-N) EQUIP ELEC MOTEUR  
IC - H02K1/22 ; H02K3/34 ; H02K19/26  
IN - VOGELSBERG M  
AB - FR2616280 The former has a main part which supports the winding and comprises a cylindrical core (52) with a fixed perpendicular end cheek (53). The second part is a generally flat piece which fits onto the end of the cylindrical core to form the second cheek (53').  
- The cylindrical core has longitudinal semi-circular section section grooves (54) projecting radially inward to provide rotational location for the end cheeks, which have suitably positioned tabs (57) to engage in the grooves. Terminals connecting the windings are fitted on the outer edge of the fixed cheek.  
- USE/ADVANTAGE - Alternator winding suited to mass production and having locking between winding and rotor core and good thermal conduction for

BEST AVAILABLE COPY

improved cooling.(4/4)

OPD - 1987-06-04

AN - 1989-034026 [05]

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

**2 616 280**

②1 N° d'enregistrement national :

**87 07770**

⑤1 Int Cl<sup>4</sup> : H 02 K 19/26, 1/22, 3/34.

⑫

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 4 juin 1987.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPI « Brevets » n° 49 du 9 décembre 1988.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-  
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : *EQUIPEMENTS ELECTRIQUES MO-  
TEUR, Société Anonyme.* — FR.

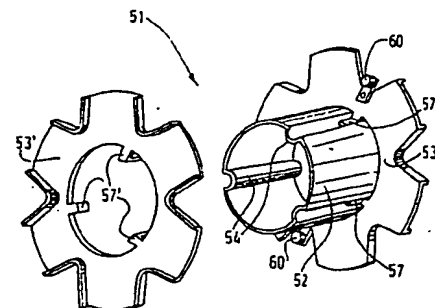
⑦2 Inventeur(s) : Marcel Vogelsberger.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Valéo. Service Propriété Industrielle.

⑤4 Carcasse de bobine de conducteurs électriques, destinée à être montée sur un noyau rigide pour alternateur de  
véhicule automobile.

⑤7 La carcasse de bobine 51 de conducteurs électriques  
destinée à être montée sur un noyau rigide se compose d'un  
moyeu 52 aux extrémités duquel sont disposés deux flasques  
53. Une pluralité de nervures 54 sont ménagées sur la péri-  
phérie du moyeu 52 et s'engagent dans des rainures corres-  
pondantes d'un noyau apte à s'engager dans le moyeu 52 de  
manière à éviter une rotation de la carcasse 51 par rapport au  
noyau sur lequel elle est montée.



3 2 616 280 - A1

La présente invention a pour objet un rotor à griffes d'alternateur de petite puissance pour véhicules automobiles.

5 Dans les alternateurs équipant les véhicules automobiles, le rotor comprend habituellement deux roues polaires à griffes imbriquées, de part et d'autre d'un noyau magnétique traversé par l'arbre du rotor. Autour du noyau, est disposée une bobine inductrice dont la carcasse est constituée d'une partie tubulaire enveloppant le noyau  
10 et pourvue à ses extrémités de deux joues approximativement annulaires qui maintiennent et protègent les conducteurs.

Les réalisations actuelles donnent de façon générale satisfaction, mais il subsiste encore des problèmes à résoudre.

15 En premier lieu, on rencontre des difficultés d'adaptation de la carcasse sur le noyau du rotor : d'une part, il est souhaitable que la carcasse ait un diamètre intérieur qui permette de la monter facilement sur le noyau, et d'autre part, il est également souhaitable que la  
20 carcasse une fois montée et supportant l'enroulement de conducteurs, ne puisse bouger par rapport au noyau ; lors d'accéléérations brutales ou de vibrations ; on comprend facilement que ces deux exigences sont contradictoires.

Différentes solutions, résolvant partiellement ces  
25 difficultés, ont déjà été proposées, telles que celles décrites dans le brevet français n° 1 588 631 qui prévoit une fente radiale dans la carcasse de bobine, pour permettre un resserrement autour du noyau au cours de l'opération d'enroulement des conducteurs. Cette  
30 disposition peut donner des résultats satisfaisants lorsque la carcasse de bobine est disposée sur un noyau indépendant, ces résultats seraient nuls dans l'utilisation d'un noyau constitué de deux demi-noyaux venant de matière avec chacune des roues polaires à griffes. Il est également  
35 connu de prévoir une pluralité de bossages sur le noyau propre à empêcher la rotation de la bobine sur ledit noyau.

Ces bossages sont réalisés en forme de coins ménagés de matière autour du noyau à partir de la base des roues

polaires comme représentés sur le brevet FR-A-2 439 493.

Lors de l'engagement final de la carcasse de bobine supportant l'enroulement inducteur, celle-ci se déforme sous l'action de pénétration des coins à l'intérieur de la carcasse. Il s'ensuit une élongation du fil inducteur, produit par l'agrandissement des spires de l'enroulement situées au droit desdits bossages et, conséquemment une rupture du vernis d'isolement du fil inducteur et de la bobine, d'où risque de court-circuit de la bobine inductrice du rotor d'alternateur.

La présente invention remédie à l'ensemble de ces inconvénients en créant une carcasse de bobine permettant une réalisation aisée en grande série tout en assurant :

- Une immobilisation parfaite par rapport aux roues polaires et au noyau.

- Une bonne conduction thermique pour garantir le refroidissement du bobinage d'excitation.

Dans ce but, la carcasse de bobine de conducteurs électriques selon la présente invention, destinée à être montée sur le noyau, entre les roues polaires, notamment dans un rotor à griffes d'alternateur de petite puissance pour véhicules automobiles, et comprenant une partie tubulaire métallique apte à envelopper ledit noyau, et est pourvue à ses extrémités de deux joues approximativement annulaires qui maintiennent et protègent le ou les conducteurs enroulés autour de la partie tubulaire, est remarquable en ce que les joues annulaires sont rapportées et fixées sur les extrémités de la partie tubulaire de la carcasse de bobine.

Selon une autre caractéristique de l'invention, au moins une nervure longitudinale est ménagée à l'intérieur de la partie tubulaire de la carcasse de bobine, laquelle est apte à s'engager dans une rainure longitudinale correspondante réalisée sur le pourtour du noyau.

Avantageusement, la partie tubulaire de la carcasse de bobine est réalisée à partir d'une tôle métallique plate, enroulée et fermée par tout moyen connu.

Les joues annulaires sont indexées et fixées sur les

extrémités de la partie tubulaire de la carcasse de bobine par l'intermédiaire de pattes équidistantes qui réalisées sur le bord périphérique interne des joues annulaires, s'engagent dans le fond des rainures réalisées sur le pourtour du noyau.

La description qui va suivre en regard des dessins annexés fera mieux comprendre comment l'invention peut être réalisée, dessins selon lesquels :

- La figure 1 représente un rotor d'alternateur.
- 10 - La figure 2 représente une roue polaire à griffes d'un alternateur selon l'invention.
- La figure 3 représente une vue éclatée d'une carcasse de bobine inductrice, selon l'invention.
- La figure 4 représente une vue éclatée d'une
- 15 carcasse de bobine inductrice, selon un autre mode de réalisation de l'invention.

A la figure 1 est représenté un rotor d'alternateur. Il constitué d'un arbre 2 sur une partie striée 21 duquel sont disposées deux roues polaires à griffes 3 et 4 identiques, comportant chacune, et ménagé axialement de matière, un demi-noyau 31 et 41 de section cylindrique. Une bobine inductrice 5 constituée d'un fil enroulé sur une carcasse 51 métallique ou isolante est disposée autour du noyau 31-41 et à l'intérieur des griffes 32 et 42 lorsque les deux roues polaires à griffes 3 et 4 sont emmanchées à force et en vis-à-vis sur la partie striée 21 de l'arbre 2. Les deux roues polaires à griffes 3 et 4 sont emmanchées sur la partie striée 21 de l'arbre 2 jusqu'à ce que la roue polaire 3 vienne en appui sur l'épaule 22 et jusqu'à ce que la section du demi-noyau 41 de la roue polaire à griffes 4 vienne en contact avec la section du demi-noyau 31 de la roue polaire à griffes 3. De cette manière, les griffes 32 et 42 seront alternativement imbriquées les unes dans les autres de manière à ce que celles-ci forment une alternance de pôles Nords et de pôles Suds lorsque la bobine inductrice 5 sera alimentée. Un collecteur 8 réalisé à l'aide d'une douille isolante 81 sur laquelle sont disposées deux bagues 82 et 83, est rapportée en bout

d'arbre 2 et coaxialement à celui-ci par tout moyen connu. Chacune des bagues collectrices 82 et 83 est connectée à l'une des extrémités de la bobine inductrice 5 de manière à l'alimenter électriquement à l'aide de deux balais (non représentés) frottant sur lesdites bagues collectrices 82 et 83. Un ventilateur 7 constitué d'un disque 71 sur la périphérie duquel est ménagée une pluralité de pales de ventilation 72, est accolé sur la roue polaire à griffes 4.

Un tel rotor 1, est monté, grâce à deux roulements à billes 94 et 95 dans deux flasques d'extrémité (non représentés) entre lesquels est disposé un stator (non représenté) portant des enroulements statoriques. Un tel stator est monté au regard des griffes 32 et 42 des roues polaires à griffes 3 et 4, de manière à ce que, lorsque le rotor 1 est entraîné en rotation, grâce à une poulie montée sur la partie filetée 23 de l'arbre 2, l'alternance de pôles Nords et de pôles Suds que forme l'imbrication des griffes 32 et 42 des roues polaires 3 et 4 défile au regard dudit stator. Le ventilateur 7, est accolé à la roue polaire à griffes 4, et tourne avec le rotor 1, les pales 72 défilant au regard des têtes de bobines des enroulements statoriques.

L'inconvénient majeur d'un tel rotor réside dans l'immobilisation en rotation de la carcasse 51 de la bobine 5 par rapport aux roues polaires à griffes 3 et 4. En effet, une rotation de la carcasse 51 par rapport auxdites roues polaires à griffes 3 et 4 aurait pour conséquence de sectionner les fils d'alimentation de la bobine inductrice 5 en provenance des deux bagues collectrices 82 et 83.

A la figure 2 est représentée une roue polaire à griffes 3, constituée d'une même pièce, d'un disque 33 sur la périphérie duquel est ménagée une pluralité de griffes 32, et sur l'axe duquel est ménagé un demi-noyau 31 de section circulaire lequel est traversé par un trou 35 afin de permettre le passage de l'arbre 2. Une pluralité de rainures 34 est ménagée sur la périphérie externe du demi-noyau 31 de manière à pouvoir y disposer une carcasse 51 de bobine inductrice 5, telle que représentée à la figure 3,

laquelle carcasse 51 sera immobilisée en rotation par rapport aux roues polaires à griffes 3 et 4 sur lesquelles sera disposée la carcasse 51 de bobine inductrice 5.

La carcasse 51, est constituée d'un moyeu 52 et de  
5 deux flasques 53 (un seul étant représenté). Le moyeu 52 de section sensiblement circulaire et de diamètre interne légèrement supérieur au diamètre externe du noyau 31-41 afin de permettre son passage, est réalisée par enroulement d'une feuille de tôle et par assemblage de ses deux  
10 extrémités, par exemple par un cordon 55 de soudure ou de colle. Préalablement au formage de la feuille de tôle, une pluralité de nervures 54 aura été ménagée sur ladite feuille de tôle, de manière telle à ce que lesdites nervures 54 puissent s'encastrent dans les rainures 34 des  
15 demi-noyaux 31 et 41 des roues polaires à griffes 3 et 4 lorsque le moyeu 52 sera placé sur le noyau 31-41.

Un flasque 53 est constitué d'une feuille de tôle découpée, et comporte en son centre un évidement 56 permettant le passage du demi-noyau 31 ou 41. Plusieurs  
20 pattes de fixation 57 venant de matière avec le flasque 53 sont dirigées radialement puis pliées axialement de manière à ce que les parties des pattes de fixation 57 dirigée axialement, soient en contact avec le fond des nervures 54 ménagées sur la périphérie externe du moyeu 52, afin que  
25 lesdites pattes de fixation 57 soient fixées dans le fond desdites nervures par tout moyen d'assemblage tel que par exemple par soudage ou collage.

Le flasque d'extrémité 53 comporte sur sa périphérie externe, une pluralité de pétales 58, d'un nombre égal au  
30 nombre de griffes 32 ménagées sur la roue polaire 3 ou 4, lesquels pétales 58 sont bordés de collerettes 59.

Lors du montage du rotor 1, après avoir enroulé le fil constituant la bobine excitatrice 5 sur la carcasse 51, ladite carcasse 51 est disposée sur la roue polaire à  
35 griffes 3 de manière à ce que chacune des griffes 32 vienne se positionner au regard d'un pétale 58, les collerettes 59 venant se placer entre les griffes 32 de manière à éviter tout contact entre les arêtes vives 32a de la roue polaire



à griffes 3 et le fil constituant la bobine excitatrice 5, lesdites arêtes vives 32a pouvant abîmer le vernis nécessaire à l'isolation dudit fil.

5 Dans le mode de réalisation précédent, six rainures 34 sont réalisées sur le demi-noyau 31 afin que six nervures 54 correspondantes ménagées sur le moyeu 52 de la carcasse 51 viennent s'y loger. Il est évident qu'une seule rainure 34 ménagée sur la périphérie du demi-noyau 31, afin d'y loger une nervure 54 du moyeu 52 de la carcasse 51, ou  
10 l'assemblage des extrémités de la feuille de tôle constitutive du moyeu 51, suffirait à empêcher ladite carcasse 51 en rotation par rapport au noyau 31-41 et par conséquent aux roues polaires à griffes 3 et 4.

15 A la figure 4 est représenté un autre mode de réalisation de l'invention selon lequel le moyeu 52 de la carcasse 51 est réalisé à l'aide d'un tube sur lequel ont été ménagées des nervures 54.

Ces nervures 54 sont au nombre de trois de manière à y loger les pattes de fixation 57 et 57' avant de leur  
20 faire subir une opération de collage ou de soudage pour leur immobilisation. Deux pions de connexion 60 sont fixés sur le flasque 53 de manière à connecter les extrémités du fil constituant la bobine excitatrice 5, aux fils provenant des bagues collectrices 82 et 83.

25 Un des impératifs à respecter pour la fabrication de tels rotors 1 d'alternateur, est l'exacte similitude des roues polaires à griffes 3 et 4, et ceci à cause de l'investissement important que représenterait l'achat d'une seconde machine pour la fabrication de deux types de roues polaires à griffes 3 et 4. De plus, il est important de  
30 n'avoir à réaliser que le nombre minimum de rainures 34 sur le noyau 31-41, et par conséquent de nervures 54 sur le moyeu 52 de la carcasse 51 et ceci dans un souci d'économie, surtout pour une fabrication de grande  
35 diffusion.

De telles conditions ne représenteraient pas une difficulté en soi, si le noyau 31-41 était une pièce séparée des roues polaires à griffes 3 et 4, mais

représente un réel problème lorsque le noyau 31-41 est composé, comme dans le cas présent, de deux demi-noyaux 31 et 41, chacun venant de matière avec une des roues polaires à griffes respectivement 3 et 4.

5           En effet, les roues polaires à griffes 3 et 4 devant être positionnées en vis-à-vis et décalées l'une par rapport à l'autre d'un pas polaire de manière à ce que les griffes 32 et 42 s'imbriquent les unes dans les autres, doivent également être identiques. Par conséquent, pour un  
10   moyeu possédant X nervures 54, il faudra réaliser 2X rainures 34 sur la périphérie du noyau 31-41. Néanmoins, si les rainures 34 ménagées sur la périphérie du noyau 31-41 se situent sur des axes décalés des axes 30 des griffes 32 (figure 2) d'un angle de  $360^\circ/4p$  ( $p$  = nombre de paires de  
15   pôles), soit ici  $15^\circ$  pour  $p = 6$ , les roues polaires à griffes seront identiques et les rainures 34 ménagées sur la périphérie de chacun des deux demi-noyaux 31 et 41 seront alignées lorsque les roues polaires à griffes 3 et 4 seront montées en vis-à-vis et décalées l'une par rapport à  
20   l'autre d'un pas polaire.

          Si la machine assemblant les roues polaires à griffes 3 et 4 sur l'arbre 2 possède des moyens de repérages pour indexer l'une des roues polaires à griffes 3 ou 4 par rapport à l'autre, une seule rainure 34 sera  
25   nécessaire sur chacun des deux demi-noyaux 31 et 41, la machine se chargeant de les positionner correctement de manière à ce que les rainures soient alignées. Il est évident que pour des commodités telles que le positionnement des pattes de fixation 57 dans les nervures  
30   54 du moyeu 52, le nombre de rainures 34 pourra être supérieur.

          Si la machine assemblant les roues polaires à griffes 3 et 4 ne possède pas de moyens d'indexation, le noyau 41-51 devra comporter six rainures 34, disposées tel  
35   que précédemment décrit, les rainures 34 s'aligneront automatiquement quelle que soit la manière dont les roues polaires à griffes 3 et 4 sont disposées, décalées d'un demi pas polaire.

REVENDICATIONS

- 1) Rotor (1) à griffes d'alternateur de petite puissance pour véhicules automobiles, comprenant une carcasse (51) de bobine de conducteurs électriques (5) destinée à être montée, entre les roues polaires (3) et (4), sur le noyau (31-41), dont la partie tubulaire métallique (52) est apte à envelopper ledit noyau (31-41) et est pourvue à ses extrémités de deux joues (53) et (53') approximativement annulaires qui maintiennent et protègent le ou les conducteurs (5) enroulés autour de la partie tubulaire (52), caractérisé en ce que les joues annulaires (53) et (53') sont rapportées et fixées sur les extrémités de la partie tubulaire (52) de la carcasse (51) de bobine (5).
- 2) Rotor (1) à griffes d'alternateur, selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'au moins une nervure longitudinale (54) est ménagée à l'intérieur de la partie tubulaire (52) de la carcasse (51) de bobine (5), laquelle est apte à s'engager dans une rainure longitudinale (34) correspondante réalisée sur le pourtour du noyau (31-41).
- 3) Rotor (1) à griffes d'alternateur, comprenant un noyau (31-41) composé de deux demi-noyaux (31) et (41), chacun venant de matière avec une roue polaire à griffes (3) et (4), selon la revendication 2, caractérisé en ce que la ou les rainures (34) sont situées sur des axes décalés de  $360^\circ/4p$  par rapport aux axes (30) des griffes (32).
- 4) Rotor (1) d'alternateur, selon l'une des revendications 2 ou 3, caractérisé en ce que six rainures (34) équidistantes sont ménagées sur la périphérie externe du noyau (31-41).
- 5) Rotor (1) à griffes d'alternateur, selon l'une quelconque des revendications 1-4, caractérisé en ce que la partie tubulaire (52) de la carcasse (51) de bobine (5) est réalisée à partir d'une tôle métallique plate, enroulée et fermée par tout moyen connu (55).
- 6) Rotor (1) à griffes d'alternateur, selon la

- revendication 1, caractérisé en ce que les joues annulaires (53) et (53') sont indexées et fixées sur les extrémités de la partie tubulaire (52) de la carcasse (51) de bobine (5) par l'intermédiaire d'une pluralité de pattes (57)
- 5 équidistantes qui réalisées sur le bord périphérique interne des joues annulaires (53) et (53'), s'engagent dans le fond des rainures (54) réalisées sur le pourtour du noyau (31-41).

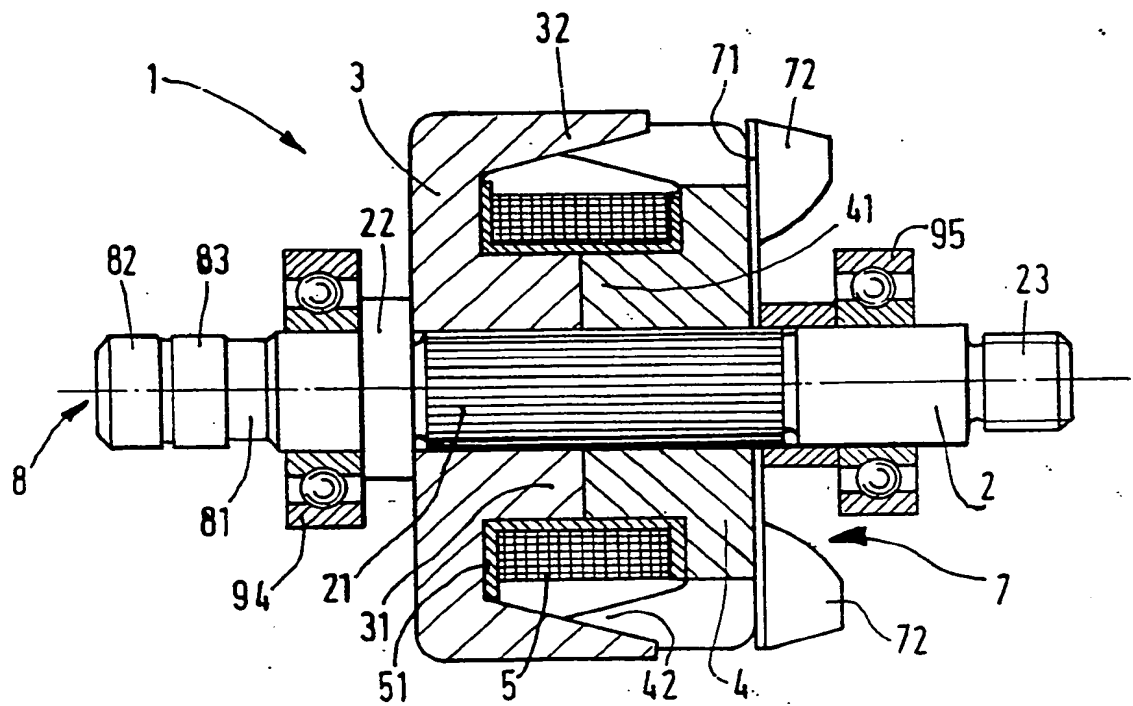


FIG.1

2/3

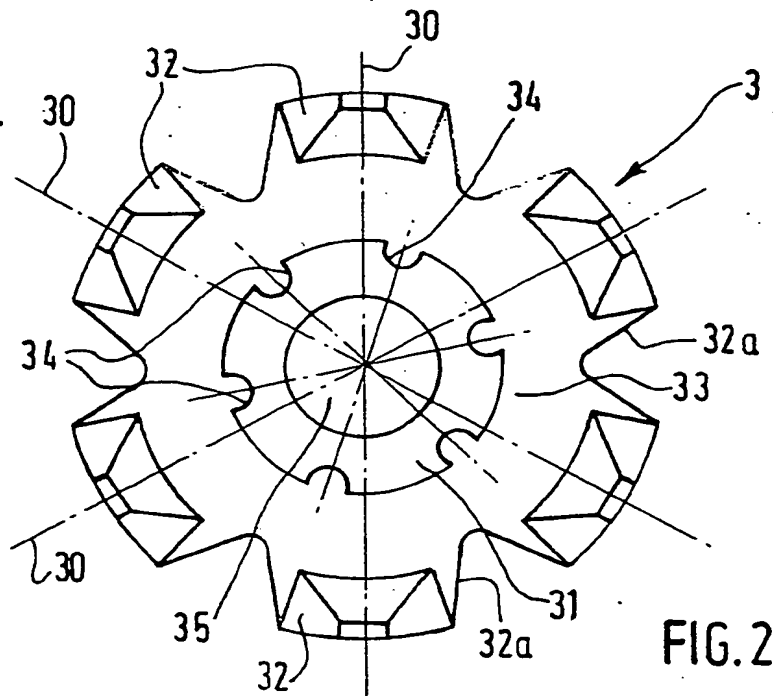


FIG. 2

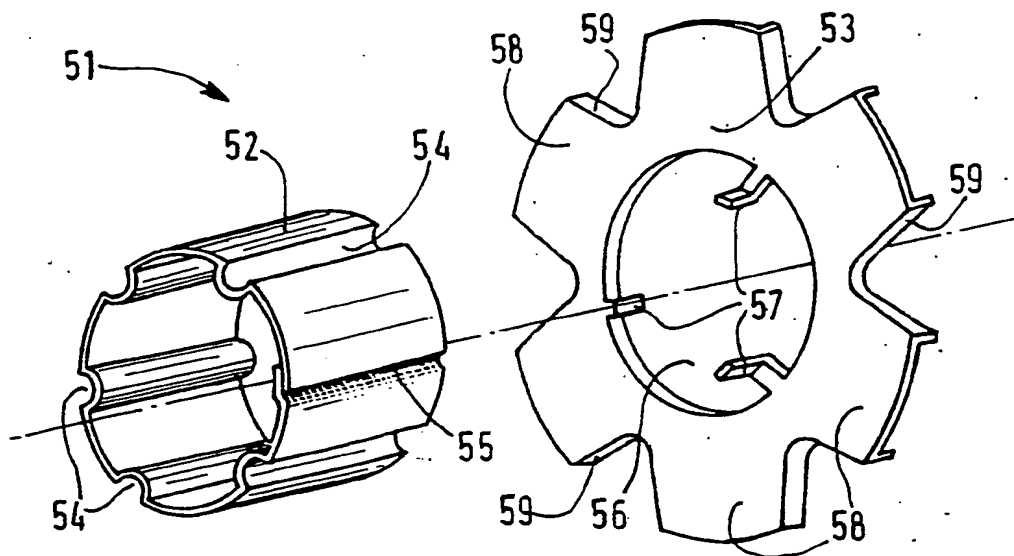


FIG. 3

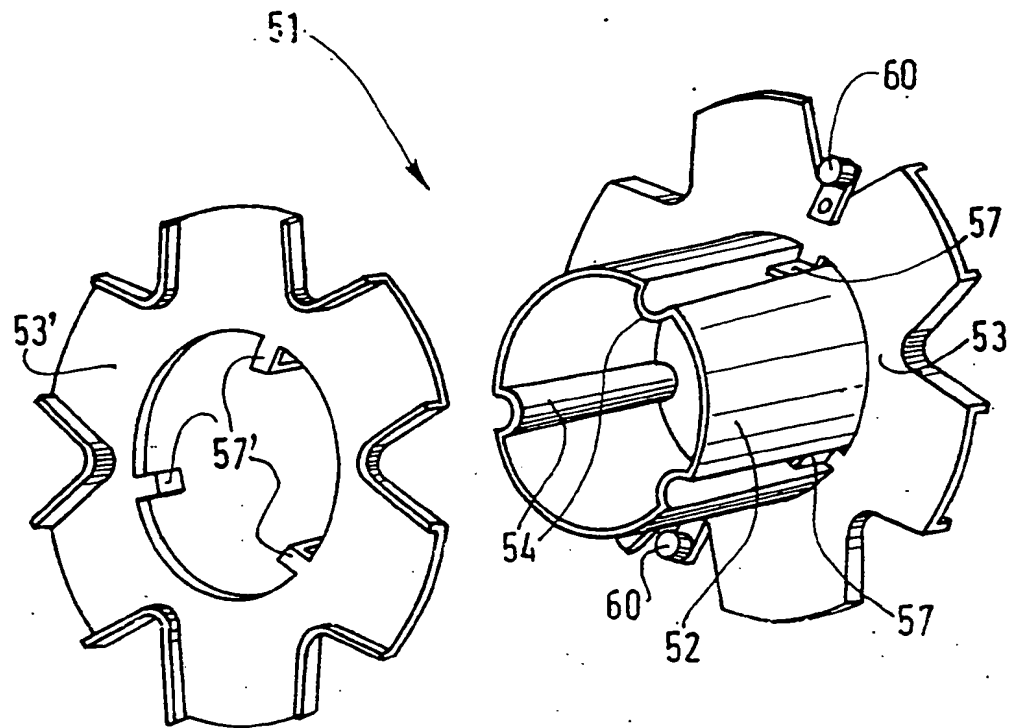


FIG. 4

This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☐ FADED TEXT OR DRAWING

☒ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☒ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☒ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images  
problems checked, please do not report the  
problems to the IFW Image Problem Mailbox**